

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Марий Эл

«ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ



МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

открытого занятия по теме

Система координат AutoCad

учебной дисциплины
**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

для обучающихся по специальности
среднего профессионального образования

**08.02.01 СТРОИТЕЛЬСТВО И
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ**

Йошкар-Ола
2022

Методическая разработка открытого занятия по теме Система координат AutoCad учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» разработаны на основе рабочей программы по специальности среднего профессионального образования

код	наименование специальности
08.02.01	08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Разработчик

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Скулкина Екатерина Николаевна	Высшая квалификационная категория	преподаватель ГБПОУ РМЭ «ЙОСТ»

Методическая разработка открытого занятия по теме Система координат AutoCad учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» для обучающихся по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Методическая разработка предназначена для преподавателей для подготовки и проведения учебного занятия по теме Система координат AutoCad учебной дисциплины ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Содержит методический и дидактический материал.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
План учебного занятия	5
Хронологическая карта занятия.....	6
Ход урока	9
Список использованной литературы.....	23
Приложение А	24

ВВЕДЕНИЕ

AutoCAD — самая популярная в мире среда автоматизированного проектирования, избранная многими разработчиками в качестве базовой графической платформы для создания машиностроительных, архитектурных, строительных, геодезических программ и систем инженерного анализа.

Основой необходимой для понимания логики построений во многих САПР (в нашем случае AutoCAD) является умение работать с системой координат, сопутствующими командами и свойствами.

На занятии формируются практические умения - профессиональные (выполнять определенные действия, операции, предписания, необходимые в последующей профессиональной деятельности) и учебные (выполнять расчеты, чертить с использованием средств ПК и компьютерных технологий), необходимые в последующей учебной деятельности.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Дисциплина: «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Составитель: преподаватель Скулкина Екатерина Николаевна

Тема занятия: Система координат AutoCad

Вид занятия: комбинированный

Тип занятия: изучение нового материала

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый.

Продолжительность занятия: 90 минут

Цели занятия:

Воспитательные цели:

- ✓ воспитание информационной культуры студентов;
- ✓ развитие творческие способности, аккуратность;
- ✓ осуществлять нравственное и эстетическое воспитание.

Развивающие цели:

- ✓ развитие компьютерной грамотности, навыки работы в программе AutoCad;
- ✓ развитие памяти, умения сравнивать и анализировать, систематизировать информацию;
- ✓ развитие самоконтроля.

Задачи занятия:

- ✓ формирование познавательного интереса обучающихся,
- ✓ научить правильно использовать системы координат, дать представление о видах систем координат;
- ✓ рассмотреть методы использования систем координат;
- ✓ развитие умения организации своего личного пространства данных на экране монитора;
- ✓ изучить методы работы в AutoCad.

Междисциплинарные связи: инженерная графика и математика

Учебное оснащение занятия:

- ✓ учебная доска
- ✓ оборудование для показа (проектор и экран)
- ✓ персональный компьютер

Место проведения: лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности.

Методическое обеспечение занятия:

- ✓ Презентация
- ✓ Программное обеспечение (AutoCad)
- ✓ Методические указания для студентов по выполнению лабораторных работ в системе автоматизированного проектирования AutoCad
- ✓ Задания в презентации

ХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ

«Система координат AutoCad»

№ п/п	Этапы и содержание занятия	время
1	Организационный этап	2 мин.
1.1	Приветствие	
1.2	Отмечаем отсутствующих на занятии	
1.3	Организация внимания	
2	Вступительная часть занятия	5 мин.
2.1	Озвучивание названия темы занятия	
2.2	Постановка целей и задач занятия	
3	Актуализация знаний	15 мин.
3.1	Проверка усвоения предыдущего материала	
4	Изучение нового материала	60 мин.
4.1	Теоретическая часть и Практическая часть	
4.2	Самостоятельная работа	
5	Заключительная часть занятия	8 мин.
5.1	Контроль качества усвоения и осмысления материала	
5.2	Обобщение, выводы по теме	
5.3	Домашнее задание	

Этап занятия	Время (мин.)	Содержание деятельности		Методы и приемы обучения	Средства обучения	Формы и методы контроля
		Преподавателя	Студента			
1	2	3	4	5	6	7
1	2 мин.	Организационный этап				
1.1		Приветствует	Слушают	Словесный: беседа		
1.2		Отмечает отсутствующих на занятии. Заполняет журнал	Слушают. Отмечаются в присутствии	Словесный: беседа		
1.3		Организует внимание студентов	Слушают, настраиваются на восприятие нового	Словесный: беседа		
2	5 мин.	Вступительная часть занятия				
2.1		Озвучивание названия темы занятия	Слушают	Словесный: беседа	проектор и экран, ПК, презентация	
2.2		Обозначает цели и задачи занятия	Слушают, просматривают презентацию	Словесный: беседа Наглядный: метод демонстрации		
3	15 мин.	Актуализация знаний				
3.1		Проверяет, усвоен ли предыдущий материал (Лабораторная работа №1)	Слушают, отвечают на поставленный вопросы, выполняют работу на компьютере	Словесный: беседа Практический: выполнение работы	проектор и экран, ПК,	Устный опрос, выполнение лабораторной работы
4	60 мин.	Изучение нового материала				
4.1		Теоретическая часть и Практическая часть				
		Объясняет новый учебный материал, озвучивает материал	Слушают, просматривают презентацию, делают	Словесный: разъяснение Наглядный: метод	проектор и экран, ПК, презентация	Выполнение работы на ПК, сравнение с

		презентации и помогает его выполнить	записи в тетради и выполняют задание на ПК	демонстрации Практический: выполнение задания на практике		эталон
4.2		<u>Самостоятельная работа</u> Демонстрирует задание на экране, комментирует задания, проверяет результаты	Слушают преподавателя и выполняют задание на ПК	Практический: выполнение задания на практике	ПК	Выполнение практического задания
5	8 мин.	Заключительная часть занятия				
5.1		Оценивает работу студентов	Слушают	Словесный	проектор и экран, ПК, презентация	
5.2		Подводит итоги занятия, делает выводы по теме занятия	Слушают	Словесный		
5.3		Объявляет и объясняет домашнее задание. Прощается с группой	Слушают, записывают	Словесный, наглядный		

Преподаватель _____ /Скулкина Е.Н./

ХОД УРОКА

1. Организационный момент

Приветствие. Объяснение хода урока. Отмечает отсутствующих на занятии. Заполняет журнал. (Ребята присаживаются за свои рабочие места с компьютером)

2. Вступительная часть занятия

Как вы поняли сегодня, мы продолжаем знакомиться с программой **AutoCAD**. И тема урока «Системы координат», цель занятия: Изучение основных принципов построения графических примитивов

AutoCad работает не с изображением, а с геометрическим описанием объектов, составляющих изображение. Например, отрезок в представлении графического редактора AutoCad описывается двумя точками, круг описывается центром и радиусом и т.п.

В Автокаде с чертежом связана единая декартова система координат, положение осей которой показывает указатель в левом нижнем углу. При необходимости оси можно повернуть (это удобно при некоторых построениях).

Любой чертеж в АВТОКАДЕ первоначально выполняется в масштабе 1:1, а затем при необходимости масштабируется.

Оси фактически бесконечны, что позволяет нарисовать и деталь наручных часов, и общий вид самолета. Координаты можно задавать с точностью до 16 знаков. Координаты точек объектов бывают в декартовой и полярной системе координат, абсолютные и относительные, положительные и отрицательные. Координаты точек задаются мышкой в рабочей области чертежа, либо с клавиатуры в командной строке.

3. Актуализация знаний

Для того чтобы перейти к новой теме давайте повторим пройденный материал. (Фронтальный опрос)

1. Опишите последовательность создания нового чертежа.
2. Как присвоить рисунку новое имя?
3. Что такое лимиты рисунка и для чего они нужны?
4. Как задать лимиты чертежа?
5. Какие единицы измерения использует **AutoCAD**?
6. Каким образом можно изменять тип и точность представления единиц?
7. В каком месте на экране выводятся текущие координаты?
8. Что такое сетка, и какие преимущества дает ее использование?
9. Перечислите способы включения сетки и задания ее шага.
10. Как настроить вход в программу с использованием диалогового окна и без него?
11. Как просмотреть весь рисунок?

И выполним небольшую практическую работу на компьютерах на оценку. Кто будет готов, поднимаем руку я подойду и проверю.

Цель работы: Повторение основных принципов работы в AutoCAD

1. Запустите программу AutoCad.
2. Настройте тип и точность единиц измерения с помощью команды меню **Формат** → **Единицы**:

Формат: Десятичные

Точность: 0,00

Поле «По часовой стрелке» - флажок отсутствует.

3. Установите лимиты чертежа формата A4 с помощью команды меню **Формат** → **Лимиты чертежа**:

В запросе на ввод координат **левого нижнего угла** прямоугольной области оставьте значения, указанные по умолчанию <0.0000,0.0000> и нажмите Enter;

В запросе на ввод координат **правого верхнего угла** прямоугольной области ввести в командной строке координаты 210,297 и нажать клавишу Enter.

4. Заблокируйте ввод точек вне лимитов чертежа с помощью команды меню **Формат** → **Лимиты чертежа**. В командной строке введите Вкл и нажмите клавишу Enter.

5. Выведите на экран Сетку с шагом 10x10, используя команду меню **Сервис** → **Режимы рисования**. Поставить галочки **Настройка сетки** и **Разрешить дробление мельче шага сетки**.

6. Произведите настройки внешнего вида окна программы, используя команду меню **Сервис** → **Настройка**

Закладка Экран:

☒ Полосы прокрутки

Поле Размер перекрестия – 5

Поле Затенение при редактировании ссылок - значение 50.

Цвет фона рабочего окна – белый (кнопка Цвета...)

Шрифт рабочего окна, размер 10, начертание обычный

Закладка Выбор:

Размер перекрестия курсора – 1/5 шкалы

Размер ручек – 1/5 шкалы

Закладка Построения:

Размер маркера автопривязки 1/4 шкалы, цвет – желтый

Размер прицела 1/2 шкалы

7. Сохраните созданный файл как шаблон в своей папке под названием Template-A4.dwt

4. Изучение нового материала.

В AutoCad мы будем пользоваться четырьмя системами координат это

- ✓ Абсолютные декартовы координаты
- ✓ Относительные декартовы координаты

- ✓ Абсолютные полярные координаты
- ✓ Относительные полярные координаты

И сейчас мы рассмотрим каждую из них подробно.

Абсолютные декартовы координаты

Для указания абсолютных декартовых координат точки используется формат X,Y – указывается координата x и координата y через запятую без пробелов в миллиметрах.

например:

65,113.24

В данном примере введена точка с двумя координатами: X=65 мм, Y=113.24 мм. При вводе координат с клавиатуры запятая является разделителем между x и y, а точка используется как разделитель между целой и дробной частью числа. При вводе координат следует учитывать, где была выбрана точка с координатами 0,0. Чаще всего это точка левого угла экрана (хотя в процессе работы вы перемещаетесь по рисунку, и точка 0,0 может оказаться в любом месте).

Сейчас вычертим формат A4 (210*297), начиная от начала координат в точке 0,0 против часовой стрелки (рис.1).

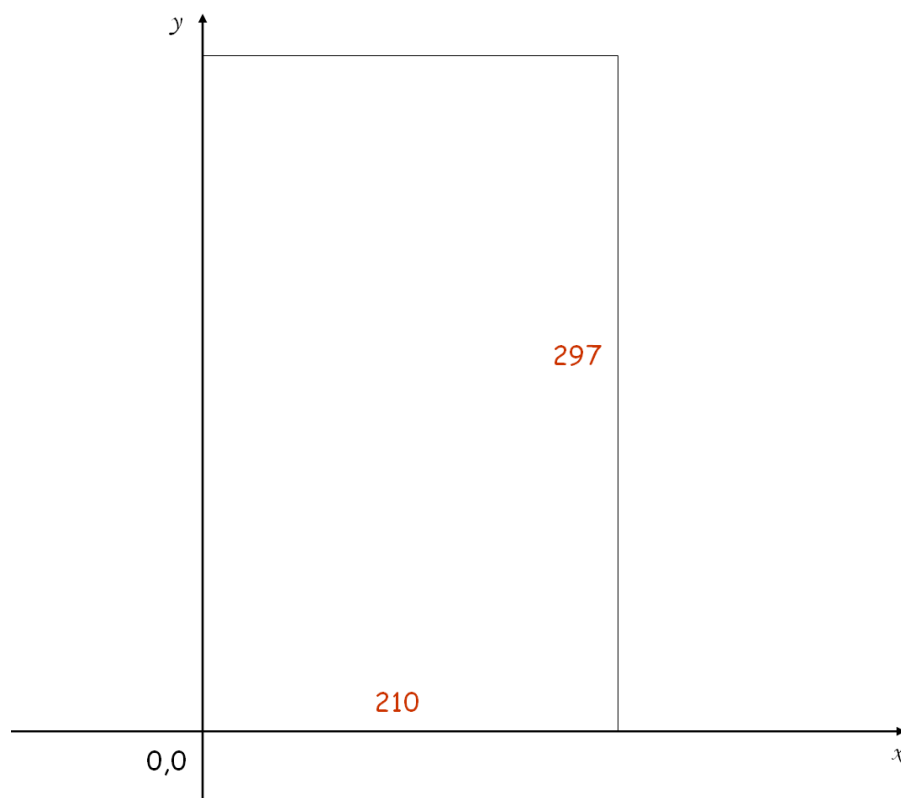


Рисунок 1

В результате у нас получится (рис.2):

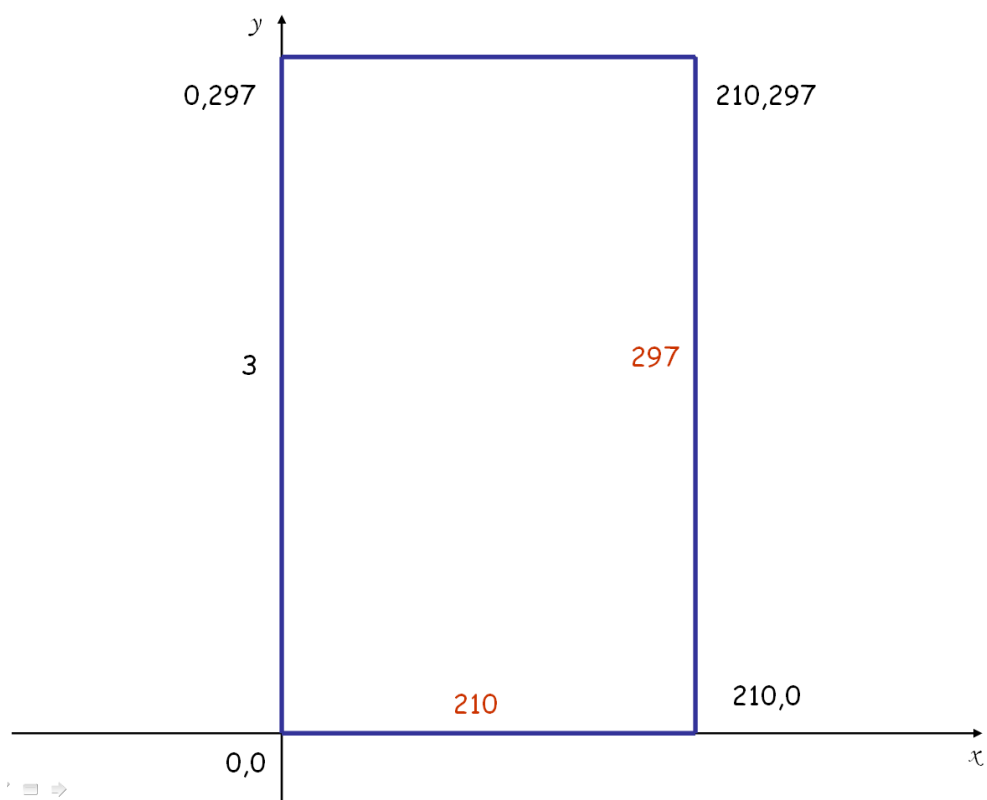


Рисунок 2

Следующий пример делаете самостоятельно, затем вместе проверяем.
У вас дано (рис. 3):

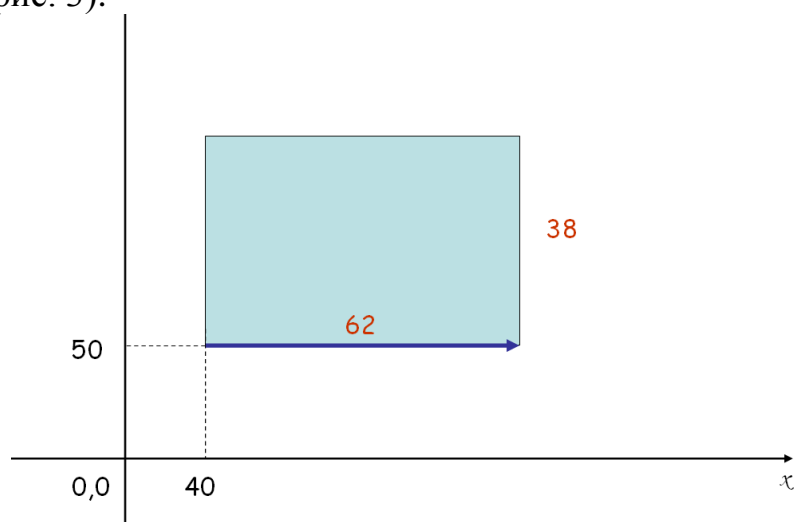


Рисунок 3

В результате получится (рис.4):

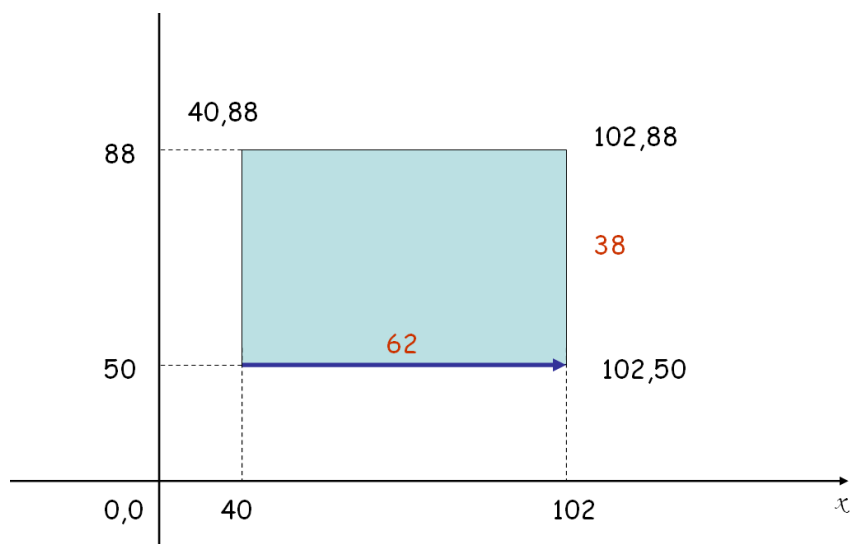


Рисунок 4

Относительные декартовы координаты

Применяются, если известно смещение точки относительно предыдущей. Для указания относительных декартовых координат точки используется формат **@ΔX,ΔY**.

Мы указываем, на сколько и в каком направлении – положительном или отрицательном - нужно переместиться по осям координат, чтобы попасть из предыдущей точки с новую. Если нужно переместиться на +120мм по оси ОХ и на 0мм по оси ОУ, с клавиатуры вводится: **@120,0** [**@** - признак относительных координат; без пробелов, вводятся приращение по ОХ (знак "+" можно опустить) и приращение по ОУ].

например:

@50,25

Данная запись означает, что новая точка задается относительно предыдущей, со сдвигом по оси Х на +50 мм (т. е. вправо на 50 мм) и сдвигом по оси Y на +25 мм (т. е. вверх на 25 мм). Здесь запятая также является разделителем координат. Вводимые числа могут быть целыми и вещественными, положительными, нулевыми и отрицательными.

Сейчас прямоугольник, который очерчивает формат А4 удаляем.

Молодцы!

А теперь вычертим его снова, но уже в относительных декартовых координатах. Желтым цветом отмечены абсолютные декартовы координаты, что бы мы могли их сравнить (рис. 5).

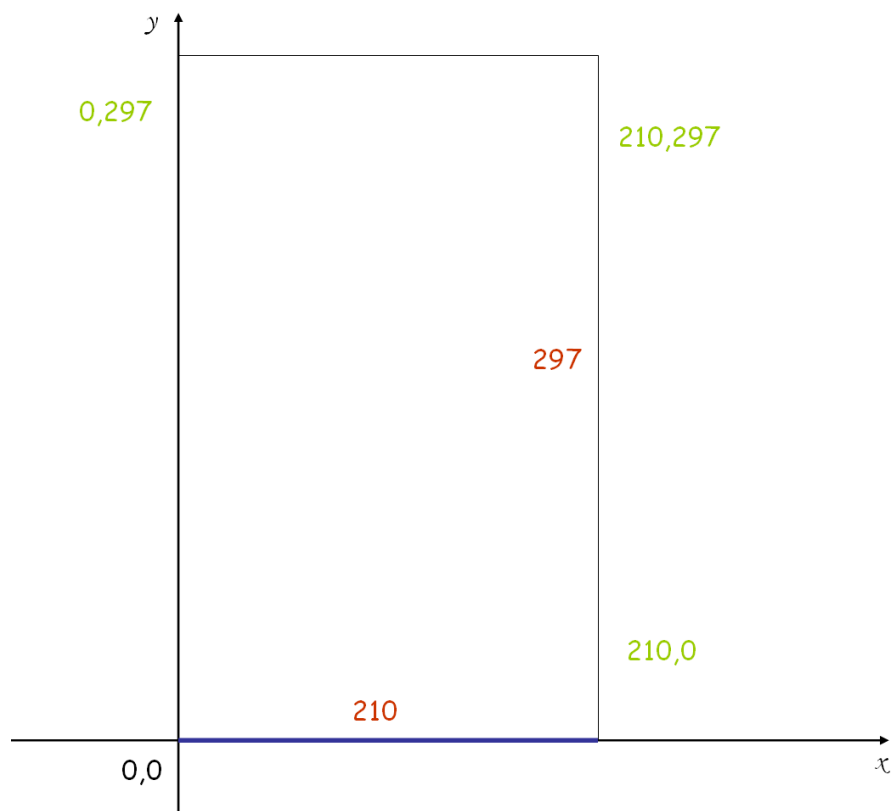


Рисунок 5

В результате мы получим следующие координаты (рис.6):

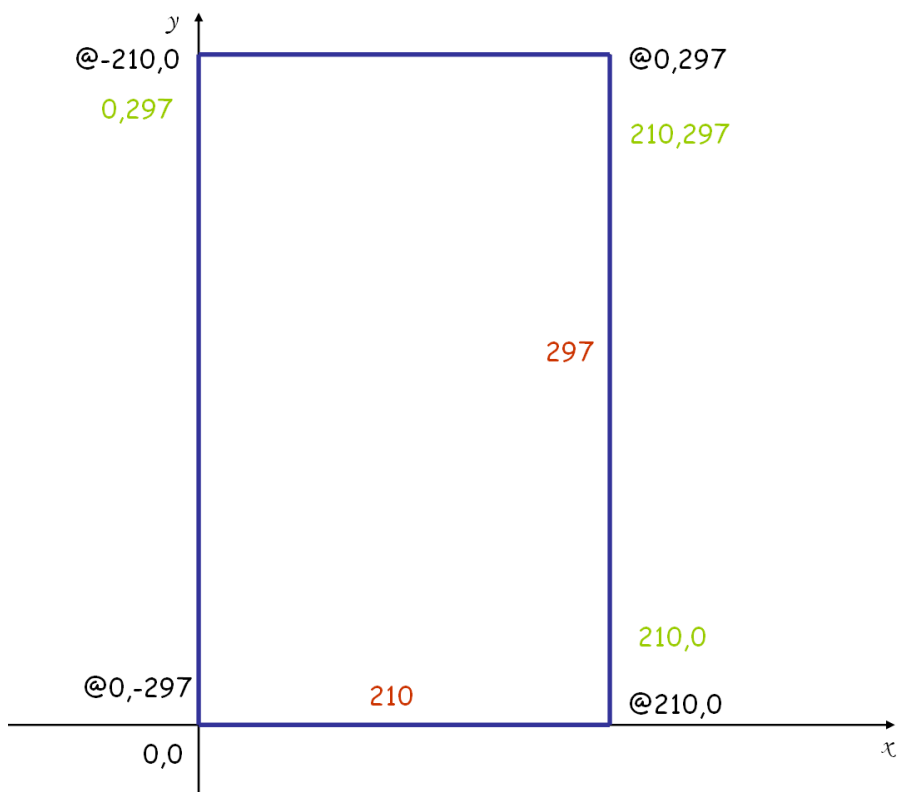


Рисунок 6

Следующий пример делаете самостоятельно, затем вместе проверяем.
Дано (рис.7):

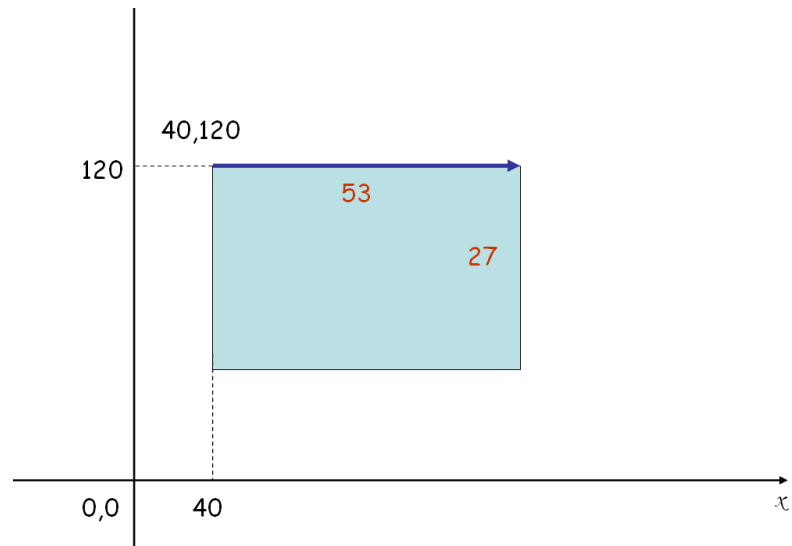


Рисунок 7

В результате мы получим следующие координаты (рис.8):

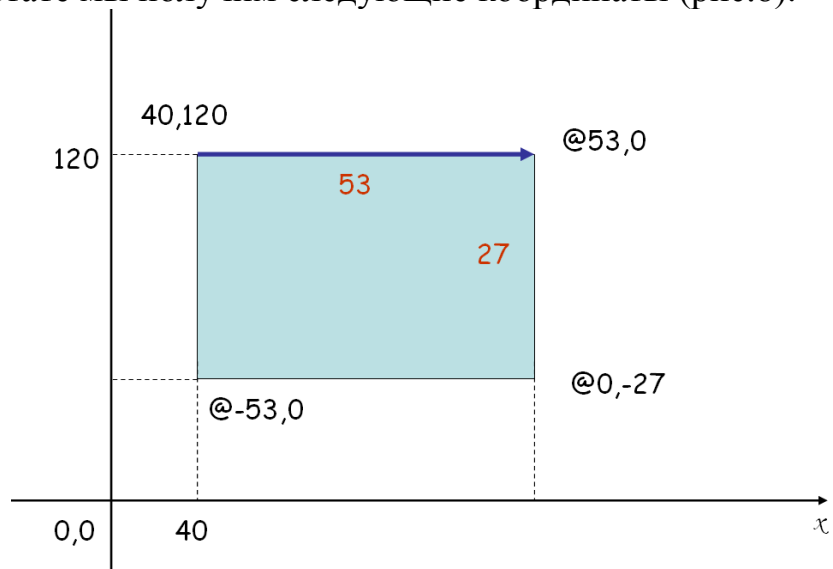


Рисунок 8

Давайте попробуем вычертить треугольник (рис.9), с начальной точкой (40,120) основанием 60 и высотой 20:

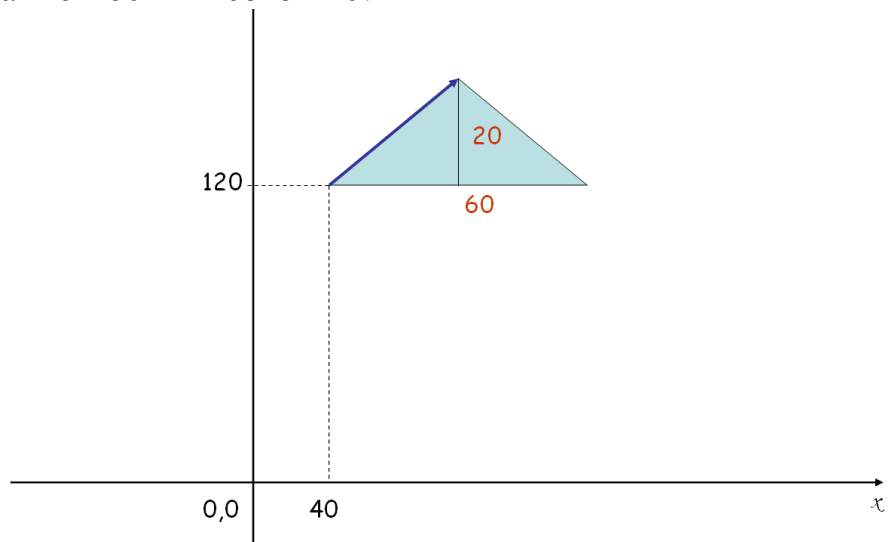


Рисунок 9

Для того, что бы его вычертить нужно знать изменения координаты точки по оси X и по оси Y, т.е. (рис.10)

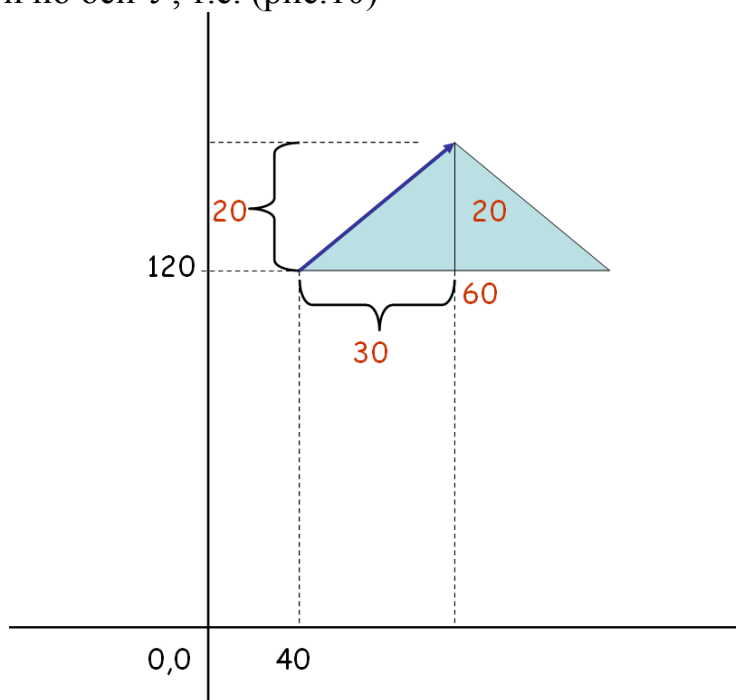


Рисунок 10

Тогда получится (рис.11):

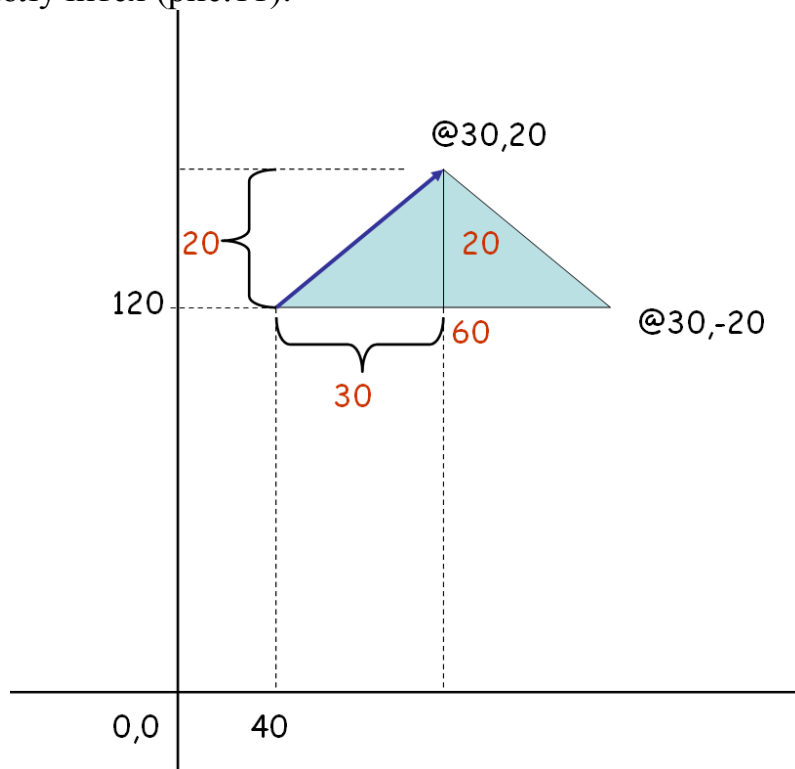


Рисунок 11

Абсолютные полярные координаты

Полярные координаты производится заданием расстояния и угла, разделенных символом <. Для указания абсолютных полярных координат

точки используется формат расстояние<угол.

например:

33.5<45

В данном примере новая точка находится на расстоянии 33,5 мм от начала координат, угол между осью x и отрезком, соединяющим начало координат и рассматриваемую точку, равен 45 градусов.

Вычертим несколько отрезков от начала координат:

1) длина отрезка 50 мм, угол от оси x 45 градусов (рис. 12)

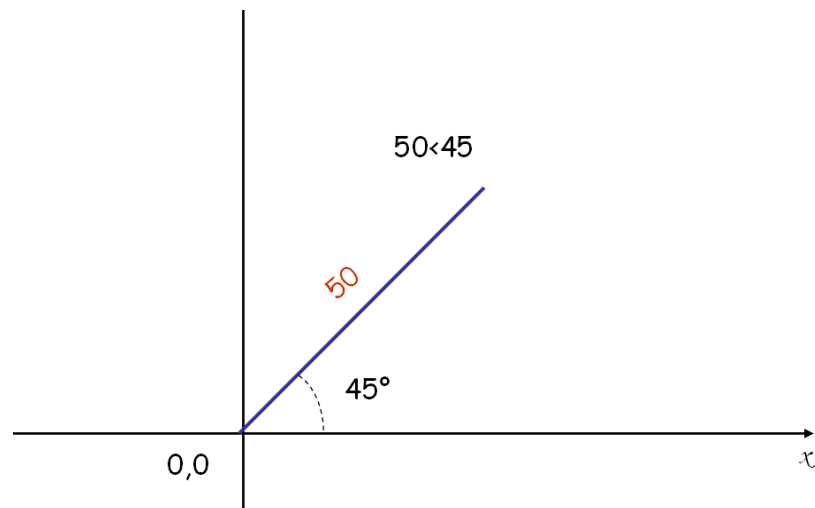


Рисунок 12

2) длина отрезка 80 мм, угол от оси x 120 градусов (рис.13)

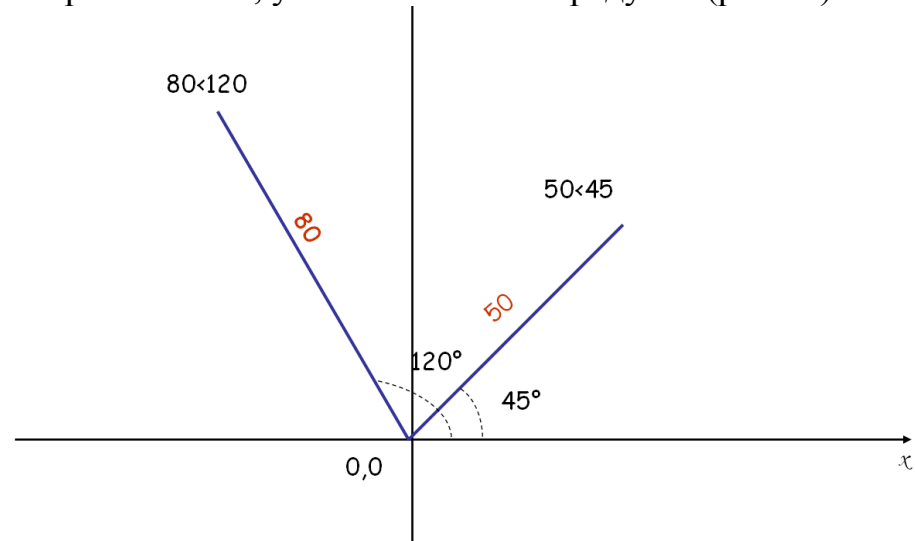


Рисунок 13

3) длина отрезка 30 мм, угол от оси x 225 градусов (рис.14)

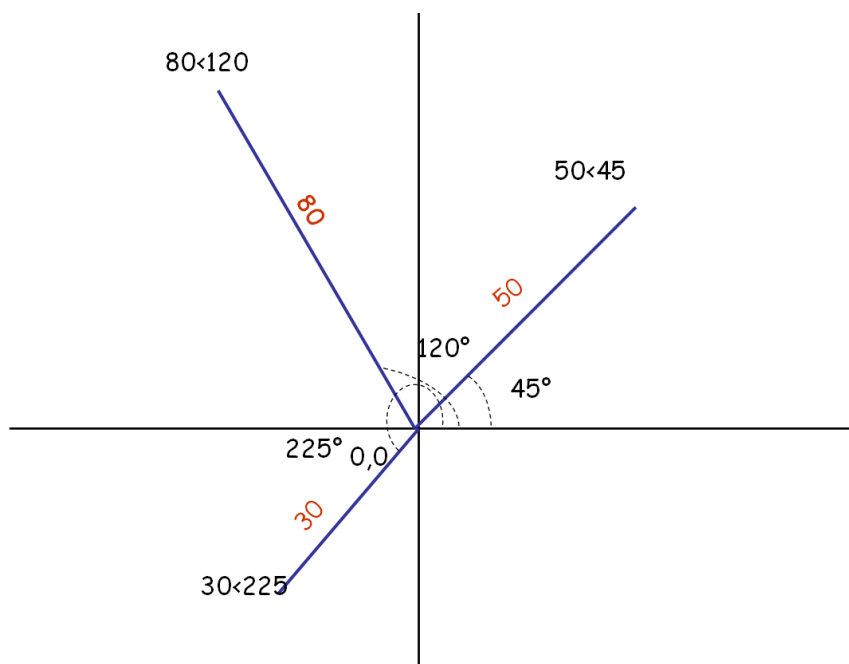


Рисунок 14

4) длина отрезка 30 мм, угол от оси x -30 градусов (рис.15)

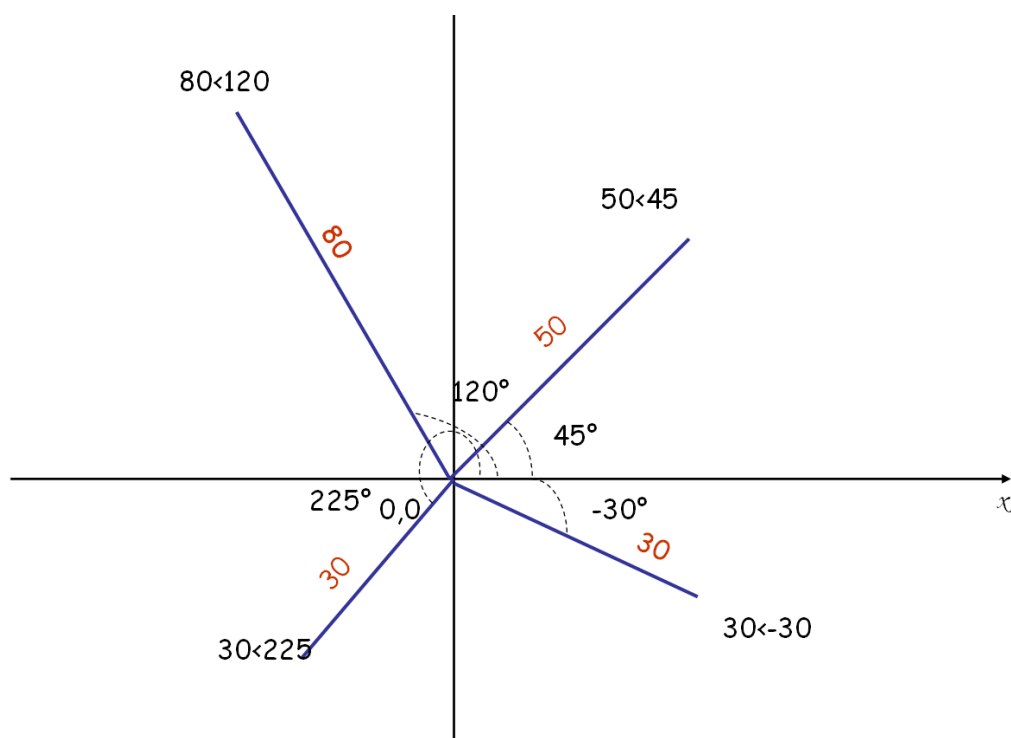


Рисунок15

Всё у нас получается довольно легко, но вот если мы с вами решим продолжить чертить отрезок от первого отрезка длиной 30 мм (рис.16):

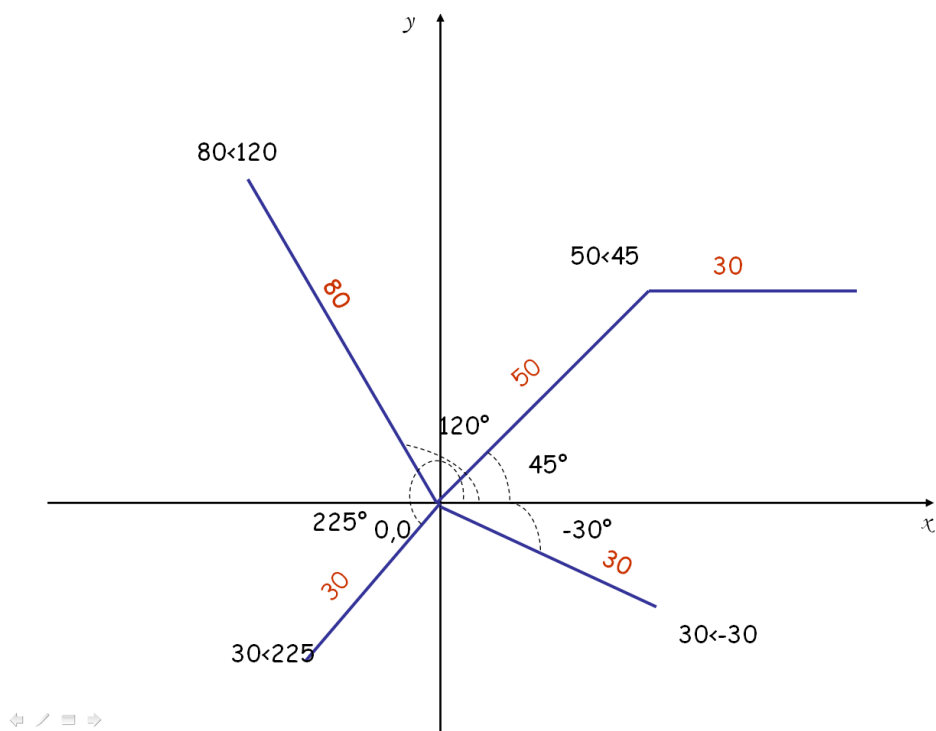


Рисунок 16

То для того что бы записать координаты точки в абсолютных полярных координатах нам надо знать длину отрезка от начала координат Z и угол α соединяющий этот отрезок с осью X , а каждый раз высчитывать отрезок и угол для построения точки получается очень трудоемко (рис.17).

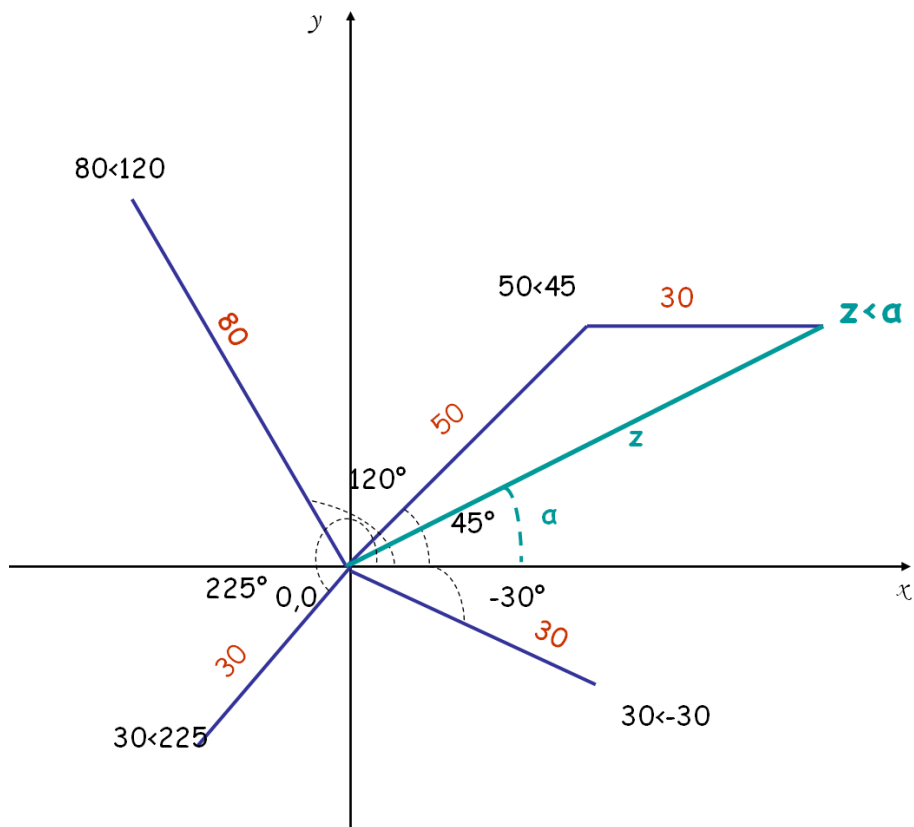


Рисунок 17

Относительные полярные координаты

Для указания относительных полярных координат точки используется формат @расстояние<угол.

например:

@33.5<45

В данном примере новая точка задается относительно предыдущей, причем расстояние между ними в плоскости равно 33,5 мм (т. е. числу слева от символа угла), а вектор из предыдущей точки в новую образует угол 45 градусов с положительным направлением оси x (направление угла можно задать в настройках). Расстояние должно быть положительным, а угол может быть любым числом.

Вычертим формат А3 размером 420x297(рис. 18)

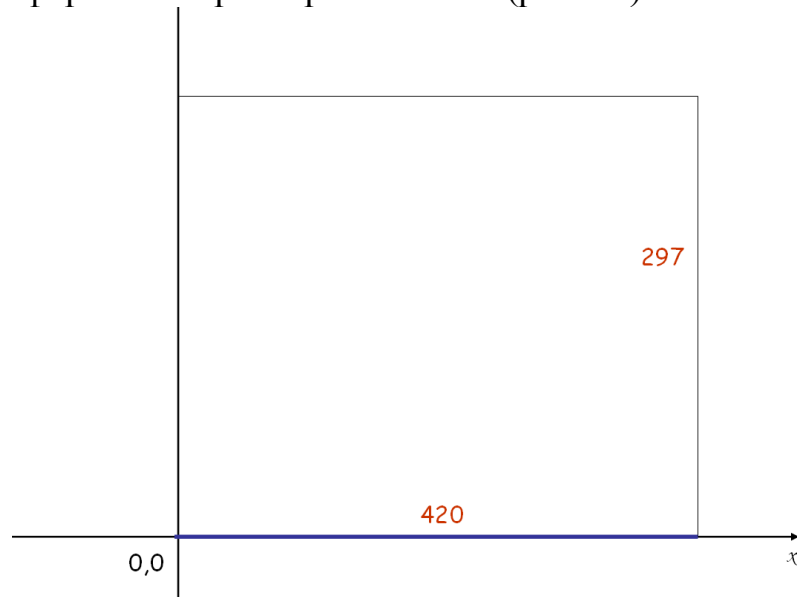


Рисунок 18

Получится (рис.19):

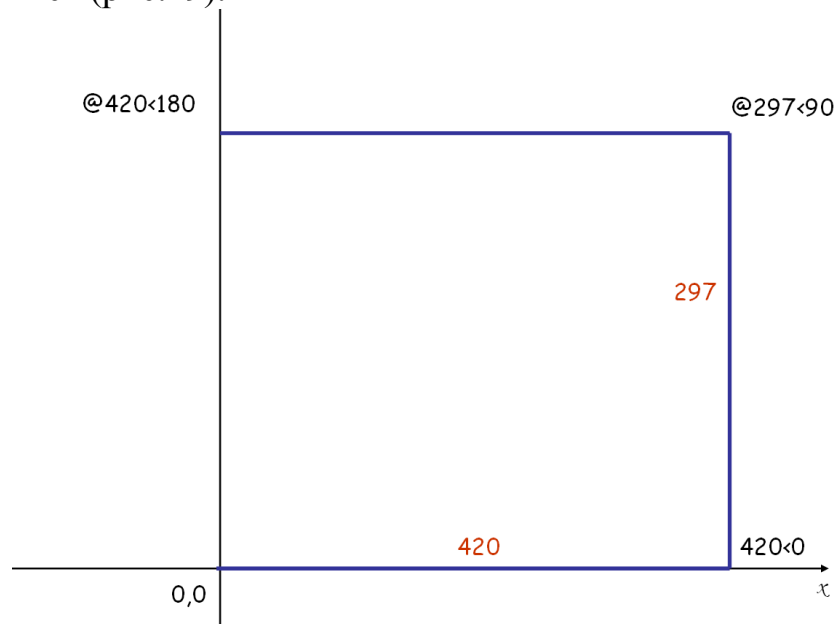


Рисунок 19

Каким еще способом можно записать данные координаты точки используя относительно полярные координаты (рис.20):

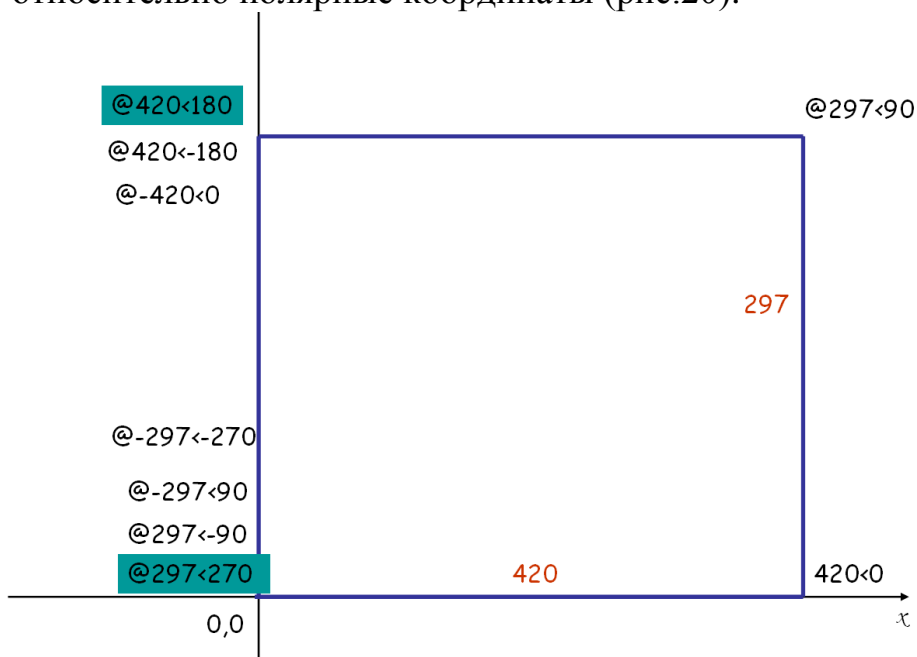


Рисунок 20

Но мы с вами будем пользоваться стандартными!

Самостоятельная работа с проверкой на экране

Самостоятельно начертим внутреннюю рамку к формату А4, применяя все изученные системы координат по очереди, первым трем сделавшим правильно поставлю оценки.

Для начала вспомним размеры внутренней рамки из инженерной графики!

Проверяем (рис. 21):

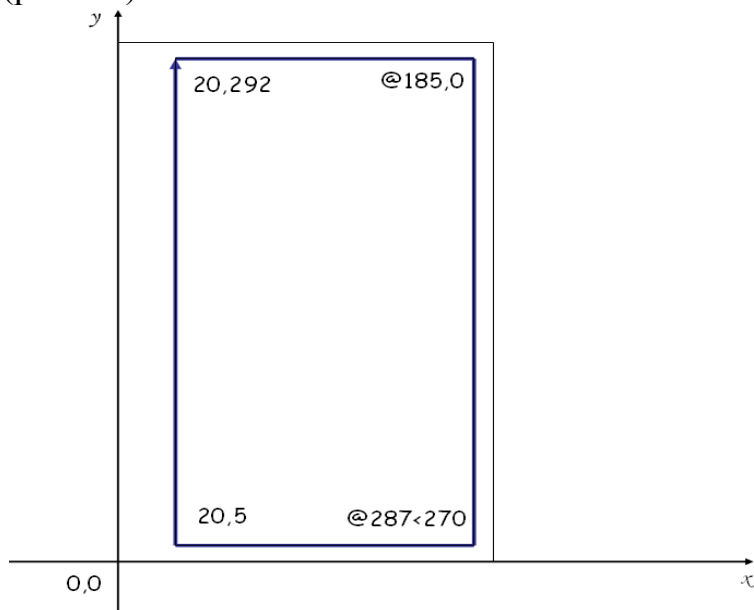


Рисунок 21

5. Заключительная часть занятия

Обсуждение результатов работы и выставление оценок за лабораторную работу и за скорость выполнения последнего задания.

Повторяем, что изучили на занятии:

Абсолютные декартовы координаты **X,Y**

Относительные декартовы координаты **@ΔX,ΔY**

Абсолютные полярные координаты **расстояние<угол**

Относительные полярные координаты **@расстояние<угол**

Домашнее задание.

1. Повторить записи в тетради
2. Подготовится к выполнению самостоятельной работы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. AutodeskInventorProfessional. Этапы выполнения чертежа [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению графических работ по курсу «Инженерная и компьютерная графика»/ — Электрон.текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55623.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Авлукова Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования: учеб. пособие/ Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Выш. Шк., 2013. – 2017 с - ЭБС
3. ВандезандДж., РидФ., КригелЭ. Autodesk Revit Architecture. Начальный курс. Официальный учебный курсAutodesk /Перевод с англ. В. В. Талапов. – М.: ДМК-Пресс, 2019. – 328 с.: ил.
4. <http://www.autodesk.ru> – официальный сайт Autodesk, новости, продукты.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Презентация к уроку настраивается по щелчку мыши с применением анимации (выделение цветом и увеличение размеров), а также постепенное появление материала на слайде.



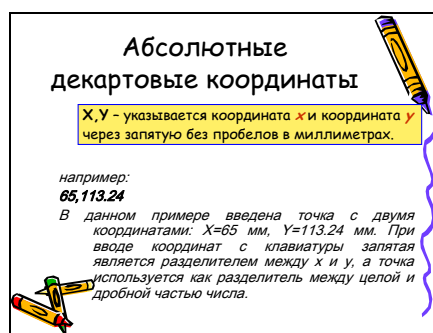
Слайд 1



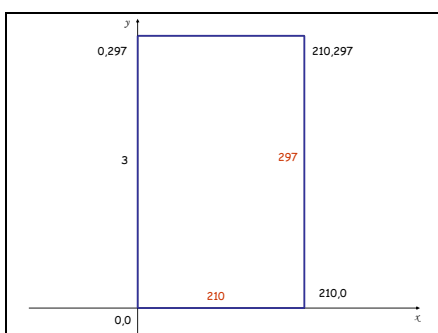
Слайд 2



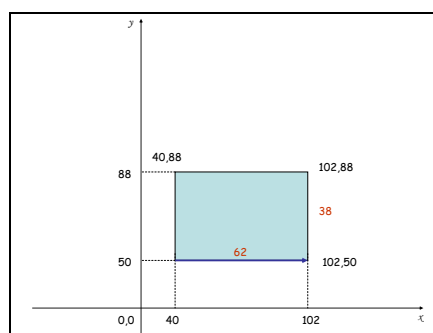
Слайд 3



Слайд 4



Слайд 5



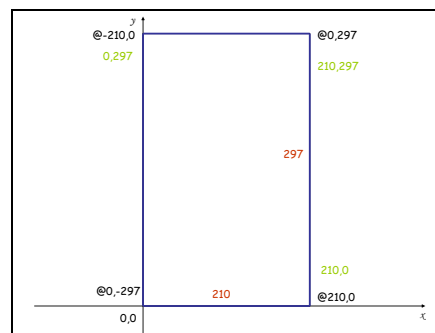
Слайд 6

Относительные декартовые координаты

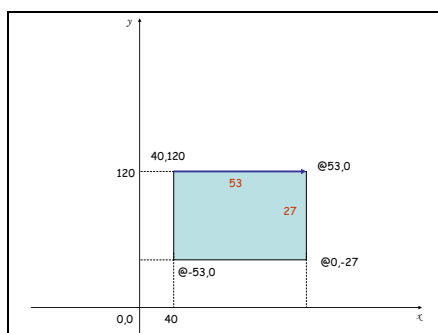
Смещение точки относительно предыдущей @ΔX,ΔY
Мы указываем, на сколько и в каком направлении – положительном или отрицательном – нужно переместиться по осям координат, чтобы попасть из предыдущей точки с новой.

например:
@50,25
Данная запись означает, что новая точка задается относительно предыдущей, со сдвигом по оси X на +50 мм (т. е. вправо на 50 мм) и сдвигом по оси Y на +25 мм (т. е. вверх на 25 мм).

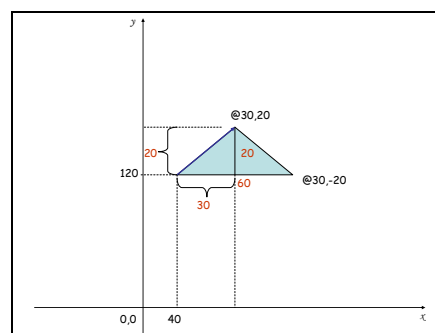
Слайд 7



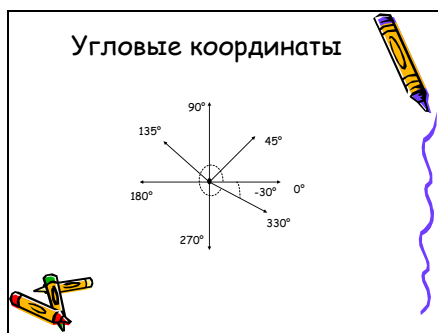
Слайд 8



Слайд 9



Слайд 10



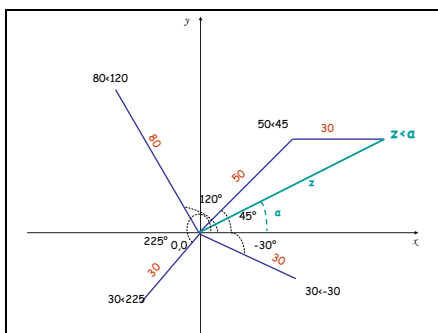
Слайд 11

Абсолютные полярные координаты

Полярные координаты производятся заданием расстояния и угла, разделенных символом < расстояние> < угол>

например:
33.5<45
В данном примере новая точка находится на расстоянии 33,5 мм от начала координат, угол между осью X и отрезком, соединяющим начало координат и рассматриваемую точку, равен 45 градусов.

Слайд 12



Слайд 13

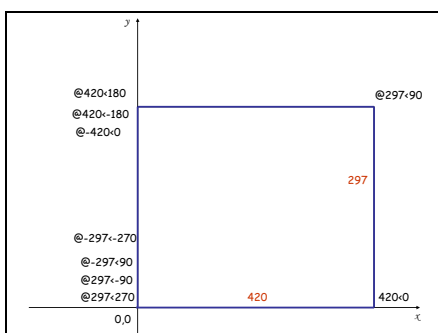
Относительные полярные координаты

Для указания относительных полярных координат точки используется формат @расстояние<угол.

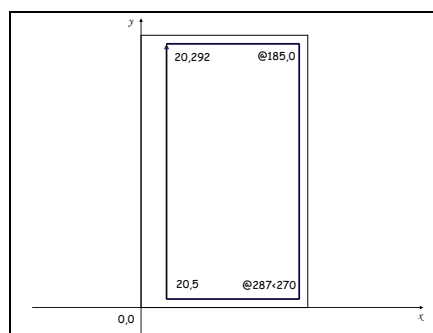
например:
@33.5<45

В данном примере новая точка задается относительно предыдущей, причем расстояние между ними в плоскости равно 33,5 мм, а вектор из предыдущей точки в новую образует угол 45 градусов с положительным направлением оси x. Расстояние должно быть положительным, а угол может быть любым числом.

Слайд 14



Слайд 15



Слайд 16

Вывод

Абсолютные декартовы координаты
X, Y

Относительные декартовы координаты
@ΔX, ΔY

Абсолютные полярные координаты
расстояние<угол

Относительные полярные координаты
@расстояние<угол

Слайд 17

Домашнее задание

1. Повторить записи в тетради
2. Подготовиться к выполнению самостоятельной работы

Слайд 18

Методическая разработка

открытого занятия по теме
Система координат AutoCad учебной дисциплины
«Информационные технологии в профессиональной
деятельности»
для обучающихся по специальности среднего
профессионального образования
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Составитель: Скулкина Екатерина Николаевна

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Марий Эл
«Йошкар-Олинский строительный техникум»
424002, Республика Марий Эл, г.Йошкар-Ола, ул.Кремлевская, 32
тел/факс (8362) 45-43-88
e-mail: yosteh@mail.ru

Отпечатано в ГБПОУ Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский строительный техникум»